

ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm – 35 câu)

Câu 1. Mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 4$ " khẳng định rằng

- A. Tất cả các số thực đều có bình phương bằng 4.
- B. Nếu x là số thực thì bình phương của nó bằng 4.
- C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 4.
- D. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 4.

Câu 2. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề: "Nếu tam giác có 2 cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân".

- A. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
- B. Tam giác đó là tam giác cân.
- C. Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.
- D. Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.

Câu 3. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A \setminus A = \emptyset$.
- B. $A \cup \emptyset = \emptyset$
- C. $A \cap \emptyset = A$.
- D. $A \cap A = \emptyset$.

Câu 4. Điểm nào sau đây **không thuộc** miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y \geq 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- A. $A(-1; 4)$.
- B. $D(0; 0)$.
- C. $C(-2; 4)$.
- D. $B(-3; 4)$.

Câu 5. Cho bất phương trình $x - 2y > -5$ có tập nghiệm là S . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(1; 3) \in S$.
- B. $(0; 2) \notin S$.
- C. $(2; 2) \in S$.
- D. $(-2; 2) \in S$.

Câu 6. Cho bất phương trình $3x - y < 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Bất phương trình đã cho vô số nghiệm.
- B. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm $(-\infty; 2)$.
- C. Bất phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất.
- D. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 7. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha > 0$.
- B. $\cot \alpha < 0$.
- C. $\cos \alpha < 0$.
- D. $\tan \alpha > 0$.

Câu 8. Phủ định của mệnh đề: "Mọi hình chữ nhật đều là hình bình hành" là

- A. "Tồn tại hình chữ nhật không phải là hình bình hành".
- B. "Mọi hình chữ nhật đều không phải là hình bình hành".
- C. "Tồn tại hình chữ nhật là hình bình hành".
- D. "Mọi hình bình hành đều là hình chữ nhật".

Câu 9. Cho tam giác ABC có $AB = c; AC = b; BC = a$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
- B. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$.
- C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \sin A$.
- D. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

Câu 10. Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: " $\sqrt{5}$ không phải là số hữu tỉ".

- A. $\sqrt{5} \neq \mathbb{R}$.
- B. $\sqrt{5} \notin \mathbb{R}$.
- C. $\sqrt{5} \not\subset \mathbb{Q}$.
- D. $\sqrt{5} \notin \mathbb{Q}$.

Câu 11. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} 2x + \sqrt{3}y \geq 0 \\ x - y < 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ y + 4 < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2 + 3y \geq 0 \\ x - y + 4 < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ xy - y < 4 \end{cases}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $AB = c; AC = b; BC = a$. Diện tích S của tam giác ABC bằng

- A. $S = \frac{bc \sin A}{2}$. B. $S = \frac{bc \cos A}{2}$. C. $S = \frac{ab \sin A}{2}$. D. $S = \frac{ac \cos A}{2}$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có $\hat{A} + \hat{B} = 135^\circ; AB = 2$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 14. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\frac{3}{4}x + y > -1$. B. $x^2 + y^2 \leq 0$. C. $-x + 2y^2 > 3$. D. $\sqrt{2}x^2 + 5y < 1$.

Câu 15. Cho tập hợp A. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề: " $A \neq \emptyset$ "

- A. " $\forall x: x \notin A$ ". B. " $\exists x: x \notin A$ ". C. " $\forall x: x \subset A$ ". D. " $\exists x: x \in A$ ".

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A, $\hat{B} = 30^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\tan C = \sqrt{3}$. C. $\cot C = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 17. Biết rằng $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ thì α bằng bao nhiêu?

- A. $\alpha = 60^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 120^\circ$. D. $\alpha = 150^\circ$.

Câu 18. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Không được gian lận trong kiểm tra.
B. Bạn làm bài có tốt không?
C. Quảng Ngãi là một tỉnh thuộc miền nam Việt Nam.
D. Hãy đi nhanh lên!

Câu 19. Cho tập hợp $B = \{x + 1 / x \in \mathbb{N}, x \leq 6\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp B.

- A. $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. B. $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.
C. $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. D. $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 20. Số phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Q} / (x + 1)(2x^2 - 1) = 0\}$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 21. Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0 "$. B. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \leq 0 "$.
C. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \leq 0 "$. D. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \neq 0 "$.

Câu 22. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ; \hat{B} = 45^\circ$. Tính tỉ số $\frac{BC}{AC}$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 23. Cho hai mệnh đề P và Q. Trong các trường hợp sau, trường hợp nào thì $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai?

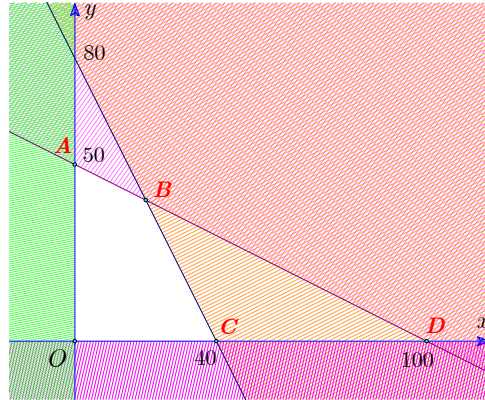
- A. $\bar{P}$ sai và $\bar{Q}$ đúng. B. $\bar{P}$ đúng và $\bar{Q}$ sai. C. $\bar{P}$ đúng và $\bar{Q}$ đúng. D. $\bar{P}$ sai và $\bar{Q}$ sai.

Câu 24. Cho $X = \{x \in \mathbb{R}, -1 < x \leq 4\}; Y = [-2; 3]$. Khi đó là $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $[-2; 4]$. B. $(-1; 3)$. C. $(-1; 3]$. D. $(-2; 3]$.

Câu 25. Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là một đa giác được cho như

hình vẽ bên dưới (*phần không gạch sọc*). Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x, y) = 2x + 3y$ với (x, y) thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là bao nhiêu?



- A. 150. B. 80. C. 230. D. 160.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 6$, $BC = 7$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là

- A. $2\sqrt{6}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{9}$.

Câu 27. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.
 B. Không có số chẵn nào là số nguyên tố.
 C. Phương trình $3x^2 - 6 = 0$ có nghiệm hữu tỉ.
 D. $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0$.

Câu 28. Số tập hợp con của tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Z} / -1 \leq x \leq 1\}$ là

- A. 3. B. 2. C. 8. D. 6.

Câu 29. Bạn Khoa làm một bài thi giữa kỳ I môn Toán. Đề thi gồm 35 câu hỏi trắc nghiệm và 3 câu hỏi tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được 0,2 điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm. Giả sử bạn Khoa làm đúng x câu trắc nghiệm, y câu tự luận. Viết bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x, y để đảm bảo bạn Khoa được ít nhất 9 điểm.

- A. $0,2x + y \geq 9$ B. $x + 0,2y \leq 9$. C. $x + 0,2y > 9$. D. $0,2x + y \leq 9$.

Câu 30. Cho tam giác ABC có ba cạnh lần lượt là 2; 3; 4. Cosin của góc bé nhất của tam giác đã cho bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{1}{4}$. B. $\frac{29}{24}$. C. $\frac{7}{8}$. D. $\frac{11}{16}$.

Câu 31. Cho tam giác ABC. Giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B + C) + \cos A \cdot \sin(B + C)$ là

- A. $P = 2$. B. $P = -1$. C. $P = 1$. D. $P = 0$.

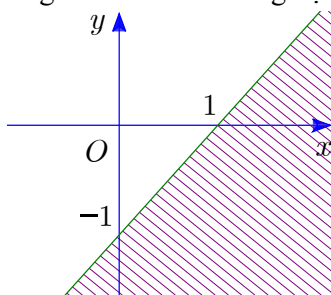
Câu 32. Biết rằng $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha$ là

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 33. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$. Tìm $C_{\mathbb{R}} A$.

- A. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; 3]$. B. $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; 3)$. C. $C_{\mathbb{R}} A = (3; +\infty)$. D. $C_{\mathbb{R}} A = [3; +\infty)$.

Câu 34. Phần không bị gạch (kể cả bờ) trong hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $x - y \leq 1$.

B. $x - y < 1$.

C. $x + y > 1$.

D. $x + y \leq 1$.

Câu 35. Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} / (x+2)(x^2-3)=0\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} / x^3-64=0\}$; $C = \{x \in \mathbb{Z} / \frac{x^3-64}{(x+2)(x^2-3)}=0\}$. Khẳng

định nào sau đây đúng?

A. $C = A \setminus B$.

B. $C = B \setminus A$.

C. $C = A \cup B$.

D. $C = A \cap B$.

II. PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm – 4 câu)

Câu 1. (1 điểm). Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{2}{3}$; $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $P = \tan \alpha - 3 \cos \alpha$.

Câu 2. (1 điểm). Một cơ sở dự định sản xuất hai loại sản phẩm A và B từ các nguyên liệu I, II, III. Số kilogram từng loại nguyên liệu cần dùng để sản xuất ra một kilogram sản phẩm mỗi loại và số kilogram dự trữ của từng loại nguyên liệu được cho trong bảng dưới đây:

Loại nguyên liệu	Số kg dự trữ của từng loại nguyên liệu	Số kg nguyên liệu cần dùng để sản xuất 1 kg sản phẩm	
		A	B
I	8	2	1
II	12	2	3
III	4	1	0

Biết rằng một kilogram sản phẩm A lãi 40 triệu đồng và một kilogram sản phẩm B lãi 30 triệu đồng. Hỏi cơ sở phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm loại A và bao nhiêu sản phẩm loại B để số tiền lãi thu được lớn nhất trên cơ sở nguyên liệu dự trữ đã có?

Câu 3. (0,5 điểm). Trong một khoảng thời gian nhất định tại một địa phương, Đài khí tượng thủy văn đã thống kê được: Số ngày có mưa: 10 ngày; số ngày có gió to: 8 ngày; số ngày lạnh: 6 ngày; số ngày có mưa và gió to: 5 ngày; số ngày mưa và lạnh: 4 ngày; số ngày lạnh và có gió to: 3 ngày; số ngày có mưa, lạnh và có gió to: 1 ngày. Hỏi trong khoảng thời gian đó, địa phương trên có bao nhiêu ngày có thời tiết xấu (có mưa hoặc gió to hoặc lạnh) ?

Câu 4 (0,5 điểm). Cho tam giác ABC. Chứng minh $\sin A \cdot \sin B + \sin B \cdot \sin C + \sin C \cdot \sin A = \frac{r^2 + p^2 + 4Rr}{4R^2}$,

trong đó R; r; p lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp và nửa chu vi tam giác ABC.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu –
Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)